

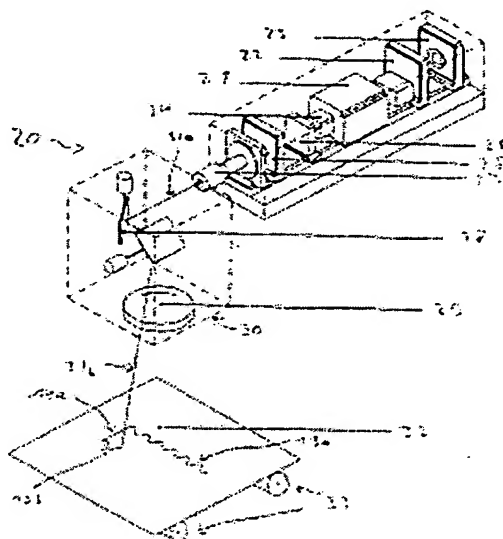
**Mfg. identity card, credit card, etc. - involves cutting signature strip from printed paper material using controlled laser beam and transferring to plastic card body**

Patent number: DE4131617  
Publication date: 1992-04-30  
Inventor: MEINEN TOMAS (DE)  
Applicant: MEINEN TOMAS (DE)  
Classification:  
- international: B23K26/00; B44F1/12; G06K19/06; G06K19/14  
- european: B42D15/10; G06K19/18  
Application number: DE19914131617 19910923  
Priority number(s): DE19914131617 19910923; DE19904030216 19900924

Report a data error here

**Abstract of DE4131617**

The mfr. of an identity, credit etc card involves cutting a signature strip from a large sheet of paper, using a sublimation cutting technique, aided by a controlled laser beam operating in sections along a defined cutting line, corresp. to the signature strip edges. The strip (11) is entirely removed from the paper sheet, attached to the plastics card body (12), and fixed in position. The strip edges are cut in a defined relationship to a pattern printed on the paper sheet. ADVANTAGE - Low-cost mfr. with increased counterfeit protection.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 31 617 A 1**

⑤1 Int. Cl. 5:  
**G 06 K 19/06**  
G 06 K 19/14  
B 23 K 26/00  
B 44 F 1/12  
// B42D 15/10

②1 Aktenzeichen: P 41 31 617.7  
②2 Anmeldetag: 23. 9. 91  
④3 Offenlegungstag: 30. 4. 92

DE 4131617 A1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1  
24.09.90 DE 40 30 216.4

⑦1 Anmelder:  
Meinen, Tomas, 8000 München, DE

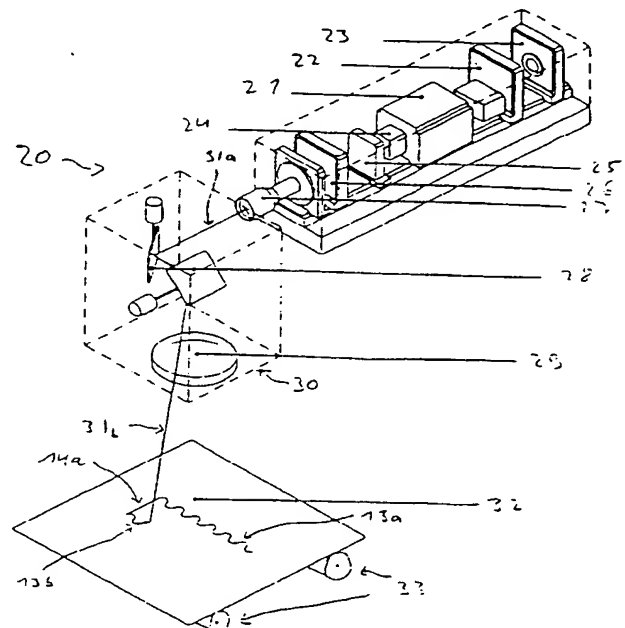
⑦4 Vertreter:  
Popp, E., Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing.Dr.rer.pol.;  
Sajda, W., Dipl.-Phys.; Reinländer, C., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing.; Bohnenberger, J., Dipl.-Ing.Dr.phil.nat.,  
8000 München; Bolte, E., Dipl.-Ing.; Möller, F.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 2800 Bremen

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren zur Herstellung einer Ausweiskarte

⑤7 Ausweiskarte, wie Scheckkarte, Kreditkarte oder dergleichen mit einem Kartenkörper (12) aus Kunststoffmaterial und einem, mit diesem fest verbundenen (auflaminierten) Unterschriftsstreifen (11) aus anderem, beschreibbarem Material, insbesondere aus Papier, wobei der Unterschriftsstreifen (12) durch ein Sublimier-Schneidverfahren (Laser-Schneidverfahren) aus einer größeren Fläche des beschreibbaren Materials (32) herausgetrennt ist.



DE 4131617 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Ausweiskarte, wie Scheckkarte, Kreditkarte oder dergleichen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Die Bedeutung von Ausweiskarten, z. B. Scheckkarten, Kreditkarten, Berechtigungskarten für Schließsysteme usw. steigt zusehends. Gleichzeitig damit steigt auch der Bedarf nach einer erhöhten Fälschungssicherheit sowie der Bedarf nach einfacheren, billigeren Herstellungsmöglichkeiten. Schließlich soll auch eine erhöhte Individualisierbarkeit der Karten dahingehend gegeben sein, daß der Benutzer die vielen, in seiner Brieftasche befindlichen Karten, leicht voneinander unterscheiden kann.

Es sind momentan Karten, insbesondere Kreditkarten in Gebrauch bei denen als Unterschriftsfeld für den Karteninhaber auf die Kunststoffkarte mittels Siebdruck ein beschreibbarer Belag aufgebracht ist. Derartige beschreibbare Siebdruck-Beläge können jedoch leicht überdruckt, die Unterschrift also leicht durch eine neue Unterschrift ersetzt werden, ohne daß dies ohne weiteres der Karte anzusehen wäre. Für höhere Sicherheitsanforderungen sind derartige Unterschriftsfelder nicht geeignet. Die momentan in Gebrauch befindlichen Karten mit erhöhter Sicherheit weisen ein Unterschriftsfeld auf, das aus Papier besteht. Eine solche Karte ist beispielsweise aus der DE 32 46 514 A1 bekannt. Zur Herstellung solcher Karten wird gleichzeitig mit einem Bedrucken des sehr dünnen Papiers ein Keilschnitt im Papiermaterial derart durchgeführt, daß in einem nachfolgenden Arbeitsgang überschüssiges Papiermaterial entfernt, eine Vielzahl von aneinanderhängenden Unterschriftsstreifen an eine entsprechende Anzahl von Overlay-Folien fixiert, die Streifen endgültig abgetrennt und schließlich die Folien zusammen mit den Unterschriftsstreifen laminiert werden. Durch den Laminierungsvorgang wird ein Dickenausgleich der Karte derart sichergestellt, daß die Oberfläche des Papierstreifens bündig mit der restlichen Kartenoberfläche ist und der Papierstreifen gleichzeitig unlösbar mit dem Kartenmaterial verbunden bleibt. Die Unterschrift auf einem solchen Streifen ist nicht ohne sichtbare Veränderung des Papiermaterials möglich. Auch ein Abtrennen des Papiermaterials und Ersetzen durch einen neuen Streifen bereitet erhebliche Schwierigkeiten und setzt einen hohen technologischen Aufwand voraus.

Die bekannten Karten, bzw. das bekannte Verfahren sind nun hinsichtlich der Herstellungsgeschwindigkeit begrenzt. Darüber hinaus darf das verwendete Papiermaterial eine gewisse Stärke (Flächengewicht) nicht unterschreiten, da sonst der Schneidvorgang nicht mehr exakt durchgeführt werden kann. Weiterhin entstehen beim Schneiden große Mengen Abfall, das teure Papier wird also verschwendet. Schließlich ist die Variabilität des Schneidmusters, also die Formgebung für die Unterschriftsstreifen begrenzt, und zwar zum einen hinsichtlich der Formgestaltung, zum anderen hinsichtlich der Änderung von Mustern, die durch das Schneidwerkzeug vorgegeben sind. Bei der Formgebung ist insbesondere zu erwägen, daß die mechanischen Schneidvorgänge nur bis hinunter zu bestimmten Mindestradien möglich sind. Bezüglich der Änderung von Schneidwerkzeugen ist zu erwähnen, daß die benötigten Umrüstzeiten und auch die dafür auf zuwendenden Kosten beträchtlich sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Her-

stellungsverfahren für eine Ausweiskarte der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß bei vermindertem Herstellungsaufwand und Kosten die Fälschungssicherheit erhöht wird.

5 Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Durch diese Verfahrensweise ergibt sich selbst bei Verwendung von glatten Schnittlinien ein Unterschriftsstreifen, dessen Rand sich von mechanisch geschnittenen Streifen unterscheidet. Die Formgebung ist extrem variabel, da die Mindestradien praktisch nur durch das Papiermaterial selbst definiert sind. In ein und demselben Verfahrensschritt kann außerdem der Unterschriftsstreifen mit Ausnehmungen ("Ausstanzungen") versehen werden, die so klein und ggf. kompliziert verteilt ausgebildet sind, daß eine Fälschung ohne Zuhilfenahme eines Laser-Schneidverfahrens ausgeschlossen ist.

Derartige Ausnehmungen werden vorzugsweise gleichzeitig als Informationsträger genutzt bzw. in einer entsprechenden Form angebracht, die mit bloßem Auge oder aber maschinell lesbar ist. Dadurch wird der Unterschriftsstreifen selbst zum Sicherheitsmerkmal für die Ausweiskarte.

25 Weiterhin kann der Rand des Unterschriftsstreifens abweichend von einer geraden oder zumindest sehr regelmäßigen, einfachen Kurvenform in komplizierteren Formen geschnitten werden, die wiederum ggf. einen Informationscharakter besitzen können und z. B. entsprechend Angaben des Kunden geformt sind. Es kann auf diese Weise bereits durch die (Rand-) Form des Unterschriftsstreifens eine für eine bestimmte Bank oder ein bestimmtes Kreditkarten-Unternehmen charakteristische Form erzeugt werden, ohne daß dafür ein besonderes (teueres) Schneidwerkzeug hergestellt bzw. die Herstellungsvorrichtung auf ein solches Schneidwerkzeug umgerüstet werden müßte.

Bei entsprechender Energie-Steuerung während des Schneidvorganges kann eine charakteristische Verfärbung des Schnittendes gegenüber dem restlichen (Papier-)Material erzeugt werden. Auch diese Verfärbung kann derart gesteuert werden, daß die Verfärbungs-Folge am Rand des Unterschriftsstreifens einen Code beinhaltet bzw. ein charakteristisches Bild ergibt, das eine Fälschung der Karte weiter erschwert.

Vorzugsweise ist der Rand des Unterschriftsstreifens vollständig innerhalb der Außenumrisse der Ausweiskarte angeordnet, so daß die Rest-Bereiche der Karte für andere Informationszwecke (z. B. Werbeträger) verwendbar sind, ohne deshalb das Gesamtbild der Karte zu verändern.

Durch die Anwendung des Sublimier-Schneidverfahrens unter Zuhilfenahme eines gesteuerten Laserstrahls ist es leicht möglich, das Schnittmuster in eine bestimmte, definierte Beziehung zu einem Druckmuster zu bringen, das auf dem Papierstreifen und/oder auf dem Kartenmaterial angebracht ist. Hierzu ist es lediglich notwendig, daß vorhandene Muster mittels einer an sich bekannten Bildverarbeitungs-Einrichtung zu erkennen und den Laserstrahl in geeigneter Weise zu steuern. Dadurch kann beispielsweise eine Ausweiskarte geschaffen werden, deren Unterschriftsstreifen Ausnehmungen aufweist, welche das auf der Karte selbst vorhandene Druckmuster in Form von Ausnehmungen vorsetzen. Auch dies führt zu einer Karte mit erhöhter Fälschungssicherheit.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der

nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen, die anhand von Abbildungen näher erläutert werden. Hierbei zeigen

Fig. 1 ein vereinfachtes Blockdiagramm zur Erläuterung der zur Herstellung einer Karte durchführbaren Verfahrensschritte,

Fig. 2 eine perspektivische Schema-Darstellung einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens bzw. zur Herstellung einer Ausweiskarte und

Fig. 3a – e verschiedene Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Ausweiskarte.

Zur Herstellung einer Ausweiskarte wird gemäß Fig. 1 in einem Schritt S1 ein für Unterschriften geeignetes Material, z. B. Papier kontinuierlich oder bogenweise einer Herstellungsvorrichtung zugeführt. In einem Schritt S2 wird das so zugeführte Papier bei Bedarf bedruckt.

Das so bedruckte Papier wird nun im Schnitt 53 fixiert gehalten und mittels einer Mustererkennungseinrichtung (Videokamera mit nachgeschaltetem Computer) in seiner Raumlage definiert. Entsprechend dieser Raumlage wird nun eine (zuvor) festgelegte gespeicherte Schnittlinie festgelegt, entlang derer der Strahl eines Laser-Schneidgerätes (YAG-Laser oder CO<sub>2</sub>-Laser) im späteren Schneidschritt S4 geführt werden wird. Selbstverständlich ist es möglich, mehrere Schneidgeräte gleichzeitig zu steuern, daß eine Vielzahl von Unterschriftsstreifen gleichzeitig ausgeschnitten wird. Auch eine Verschiebung des Papiermaterials relativ zu den Schneidgeräten ist im Prinzip möglich.

Vorzugsweise wird während des Schneidens, das im Schritt S5 erfolgt, das Papiermaterial innerhalb der Schneidumrisse mittels einer geeigneten Halte- und Transportvorrichtung (z. B. mit Hilfe von Unterdruck) fixiert gehalten, so daß auch nach Beendigung der Schnittlinie (Schließen des Schnittumrisses) der nun fertige Unterschriftsstreifen in seiner (der Computer-Steuerung) bekannten Position gehalten bleibt.

Der so herausgetrennte Unterschriftsstreifen wird nun in einem Schritt S6 zur Overlay-Folie überführt und auf dieser positioniert. Da die exakte Position des Unterschriftsstreifens bzw. dessen Randes bekannt ist, muß lediglich die Folie in eine definierte Position gebracht werden. Auch dies kann wieder durch einen entsprechenden Muster-Erkennungsvorgang oder auch auf rein mechanischem Weg geschehen.

Wenn der Unterschriftsstreifen auf die Folie überführt ist, wird er dort fixiert. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, daß der Unterschriftsstreifen zusammen mit der Folie abschnittsweise einem hochfrequenten elektromagnetischen Wechselfeld ausgesetzt wird, wodurch sich an der Grenzfläche zwischen Papier- und Kunststoffmaterial aufgrund der unterschiedlichen Dielektrizitätskonstanten der Materialien Feldstärke-Sprünge ausbilden, was wiederum zu einer lokalen Erwärmung des Materials führt, so daß der Kunststoff anschmilzt und das Papier fixiert wird. Selbstverständlich ist auch ein "Anpunkten" mittels Ultraschall-Schweißverfahrens möglich. Dieser Ausricht- und Fixierungsvorgang ist in Fig. 1 als Schritt S7 bezeichnet.

Abschließend folgt im Schritt 8 der übliche Laminierungsvorgang, bei welchem die endgültige Verbindung des Unterschriftsstreifens mit dem Kartenmaterial stattfindet.

Zur Durchführung des Schneid-Schrittes eignet sich eine Vorrichtung, die in Fig. 2 schematisiert dargestellt ist.

Die Schneidvorrichtung 20 umfaßt einen Nd:YAG-

Laser, der eine Laserkammer 21, einen Q-Switch 22, einen hinteren Resonatorspiegel 23, einen Sicherheitschalter 24, eine Modenblende 25, einen vorderen Resonatorspiegel 26 und eine Strahlaufweitungsoptik 27 aufweist. Der Laserstrahl 31a, der aus der Aufweitungsoptik 27 ausgesandt wird, gelangt in ein Galvanometer-System 30, das gesteuert drehbare Spiegel 28 und eine Fokussieroptik 29 aufweist. Derartige Einrichtungen sind an sich bekannt, wobei Ablenkgeschwindigkeiten bis zu 2000 mm/s bei einer Positioniergenauigkeit von 4 µm üblicherweise leicht erzielbar sind.

Der aus der Fokussieroptik 29 des Galvanometersystems 30 austretende Laser-Schneidstrahl 31b gelangt auf die zu schneidende Papierbahn, die auf einer geeigneten Transporteinrichtung 33 (in Fig. 2 lediglich mit Rollen angedeutet) gehalten ist. Bei einer geeigneten Einstellung der (Impuls-) Energie des Laserstrahls wird in dessen Auftreffpunkt auf dem Papier eine so hohe Energiekonzentration erzielt, daß das Papiermaterial 32 schlagartig verdampft. Die Leistungsdichte am Bearbeitungsort ist so hoch, daß es zu einer Auflösung der intermolekularen Bindungen kommt, ohne daß ein nennenswerter Oxidationsprozeß mit dem Luftsauerstoff stattfindet, der zu Brandrändern führen würde. Dennoch wird im allgemeinen eine leichte Tönung der Schnittkante durch das Zerbrechen der im Papier vorhandenen Kohlenstoffverbindungen und durch Ablagerungen niedermolekularer Verbindungen hervorgerufen.

Diese für das hier verwendete Schneidverfahren charakteristische Tönung bietet ein sicheres Erkennungsmerkmal gegenüber den Unterschriftsstreifen, die mechanisch geschnitten sind. Bei einer geeigneten Energie-Steuerung kann die Verfärbung mehr oder weniger stark ausgeprägt sein, so daß Färbungsmuster (als weitere Informationsträger) in definierter Weise herstellbar sind.

Der so geführte Schneidstrahl 31b definiert Schnittlinien 13, 14, welche den endgültigen Unterschriftsstreifen 11 in seiner Form festlegen. Die eingangs beschriebene Überführungsvorrichtung, welche das Papiermaterial in dem von der Schnittlinie 13, 14 umgrenzten Bereich festhält, ist in Fig. 2 aus Gründen der Vereinfachung der Zeichnung nicht dargestellt.

Im folgenden werden anhand von Fig. 3 Ausweiskarten mit verschiedenen Formen der Unterschriftsstreifen erläutert.

In Fig. 3a ist eine Ausweiskarte 10 gezeigt, auf deren Kartenkörper 12 ein Unterschriftsstreifen 11 auf laminiert ist. Die seitlichen Ränder 14a und 14b des Unterschriftsstreifens 11 stimmen mit den Rändern des Kartenkörpers 12 überein, wie dies bei den heute noch üblichen Scheckkarten der Fall ist. Der obere Rand 13a sowie der untere Rand 13b des Unterschriftsstreifens 11 sind jedoch in einer Wellenform geschnitten, wie sie heute bei Anwendung der herkömmlichen Schneidtechniken nicht möglich ist. Der Verlauf der Ränder 13a und 13b entspricht dem eines Wellenzuges mit zu- und abnehmender Wellenlänge.

Bei der in Fig. 3b gezeigten Ausführungsform der Erfindung sind zusätzlich zu dem auf das Papiermaterial des Unterschriftsstreifens 11 aufgedruckten Zeichen (z. B. die Jahreszahl 92) Ausnehmungen 15 angebracht, in welchen das Papiermaterial vollständig entfernt ist. Diese Ausnehmungen 15 können in kodierter (mit bloßem Auge oder maschinell lesbarer) Form weitere Informationen z. B. bezüglich der Gültigkeitsdauer oder bezüglich eines Bonität-Indexes enthalten.

Bei der in Fig. 3c gezeigten Ausführungsform der Karte ist der Unterschriftsstreifen 11 in einem Symbolabschnitt 18 vergrößert ausgebildet, wobei in diesem Symbolabschnitt zusätzlich zur aufgedruckten Jahreszahl (Aufdruck 16) eine Ausnehmung 15 in Form einer spiegelschriftlichen Zahl angebracht ist. Selbstverständlich eignet sich gerade ein solcher Bereich 18 vergrößerten Formats zur Aufnahme von Informationen betreffend das die Karte an seine Kunden ausgebende Institut.

In Fig. 3d ist eine weitere Ausführungsform der Karte gezeigt, bei welcher die Seitenränder 14a, 14b des Unterschriftsstreifens 11 innerhalb der Umrisse des Kartenkörpers 12 liegen. Der obere und der untere Rand 13a, 13b sind in scharfkantigen Mustern derart geformt, daß ein ausschneiden des Unterschriftsstreifens mit mechanischen Mitteln nicht möglich ist.

Bei der in Fig. 3e gezeigten Ausführungsform der Karte sind sowohl der Unterschriftsstreifen 11 als auch der Kartenkörper 12 mit (den üblichen) Mustern bedruckt. Bei dieser besonderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Karte ist das auf dem Kartenkörper 12 befindliche Muster 17 innerhalb des Unterschriftsstreifens 11 über entsprechend geformte Ausnehmungen 15 fortgeführt. Dadurch ergibt sich eine besonders leichte optische Kontrolle dahingehend, ob eine korrekt hergestellte Karte (also keine gefälschte Karte) vorliegt. Eine solche Form ist nämlich bei mechanisch geschnittenen Unterschriftsstreifen nicht möglich. Selbstverständlich kann eine weitere, den Sicherungszwecken dienende definierte Lage der Ausnehmungen 15 bezüglich des auf den Unterschriftsstreifen 11 aufgedruckten Aufdruckes 16 vorgesehen sein, was eine Fälschung der Karte weiter erschwert.

Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird mit demselben Laserstrahl, der zum Schneiden dient, das beschreibbare Material in einem vorgegebenen Muster, z. B. in Form einer Zahl (Gültigkeitsdauer der Karte) auf eine bestimmte Temperatur erwärmt. Diese Temperatur ist so gewählt, daß die im UV-Licht fluoreszierende Farbe, mit welcher Unterschriftsstreifen üblicherweise bedruckt sind, derart verändert wird, daß sie ihre Fluoreszenzeigenschaften im erwärmten Bereich, also in Form des Musters verliert. Dieser nicht-fluoreszierenden Bereich stellt somit ein weiteres Sicherheitsmuster dar, das ohne wesentlichen Aufwand beim Schneidvorgang eingebracht werden kann.

Die oben beschriebenen Merkmale der vorliegenden Erfindung sind miteinander kombinierbar, was insbesondere für die anhand von Fig. 3 gezeigten Schnitt- und Druckformen gilt.

ständig aus dem Papiermaterial ausgeschnitten, auf das Kunststoffmaterial in definierter Position aufgebracht und dort fixiert wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß der Unterschriftsstreifen (11) nach einem Bedrucken des Papiermaterials mit einem Muster so ausgeschnitten wird, daß die Ränder (13, 14) des Unterschriftsstreifens (11) relativ zum Muster definiert festgelegt ist.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ränder (13, 14) des Unterschriftsstreifens (11) derart geführt sind, daß eine erkennbare Beziehung zwischen den Rändern (13, 14) und einem, auf dem Kartenkörper (12) vorhandenen Druckmuster (16) herstellbar ist.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man den Laserstrahl in einem definierten Kurvenverlauf über den Unterschriftsstreifen führt und dabei die Energie des Laserstrahls derart verringert, daß das beschreibbare Material auf eine Temperatur erwärmt wird, die oberhalb derjenigen Temperatur liegt, bei welcher eine, durch UV-Strahlung zur Fluoreszenz erregbare Druckfarbe auf dem Unterschriftsstreifen ihre Fluoreszenz-Eigenschaften irreversibel verliert.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ränder (13, 14) abweichend von einer Geraden in einer definierten Kurvenform geführt und/oder Ausnehmungen (15) im Unterschriftsstreifen (11) durch weitere Schnittlinien gebildet werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Energie beim Durchführen des Schneidvorgangs derart gesteuert wird, daß eine definierte, gegebenenfalls entsprechend dem Code variierende Verfärbung der Ränder (13, 14) bewirkt wird.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Ausweiskarte, wie Scheckkarte, Kreditkarte oder dergleichen, die einen Kartenkörper aus Kunststoffmaterial und einen mit diesem fest verbundenen Unterschriftsstreifen aus einem anderen, beschreibbaren Material, insbesondere aus Papier aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Unterschriftsstreifen (11) aus einer größeren Fläche eines Papiermaterials unter Anwendung eines Sublimier-Schneidverfahrens mit Hilfe eines gesteuerten Laserstrahles mindestens abschnittsweise entlang einer definierten Schnittlinie entsprechend den Rändern (13, 14) des Unterschriftsstreifens (11) ausgeschnitten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Unterschriftsstreifen (11) voll-

— Leerseite —

Fig. 1

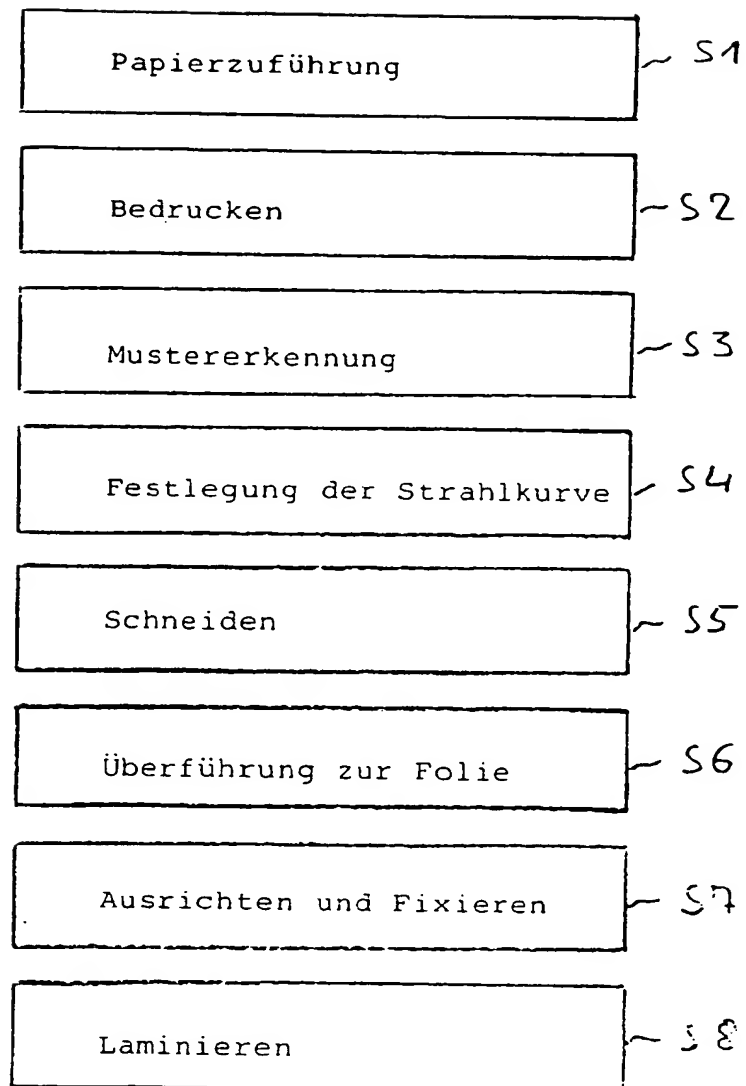




Fig. 2

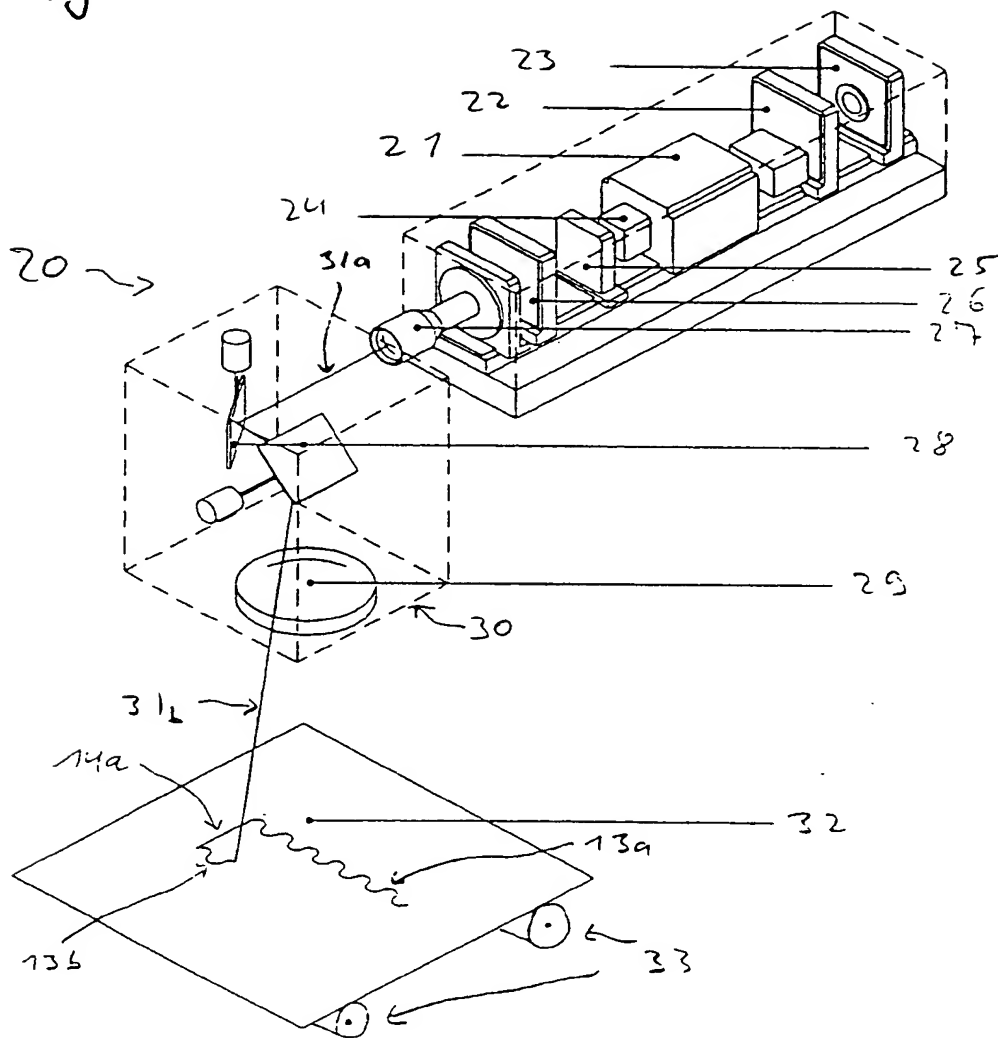


Fig. 3

